

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number : 09-208086  
 (43) Date of publication of application : 12.08.1997

(51) Int.CI. B65H 7/04  
 G03G 15/00

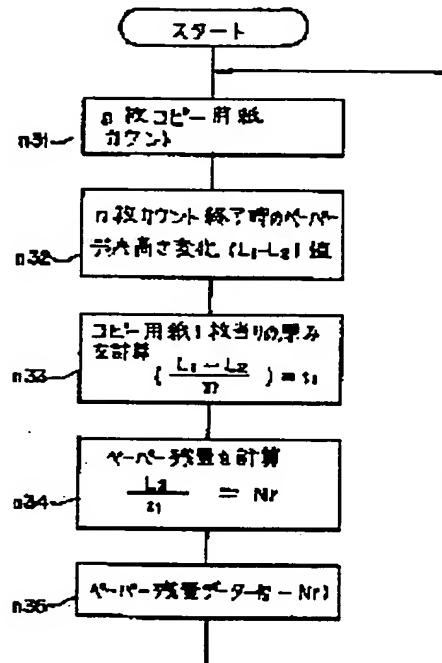
(21) Application number : 08-038712 (71) Applicant : CANON INC  
 (22) Date of filing : 01.02.1996 (72) Inventor : MAETANI MASAMI

## (54) IMAGE FORMING DEVICE

### (57) Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a copier capable of informing a user that shortage of a sheet is generated in the middle of the work before starting the copying work, and capable of shortening the waiting time of the copier by correctly counting the residual sheet number.

**SOLUTION:** Copying paper sheets of (n) pieces are counted. (The counting number is preset every time how many copying paper sheets pass, and the set number (n) is counted (n31).) The value of the change ( $L_1 - L_2$ ) in the paper deck height when the count (n) is completed (n32). The thickness  $(L_1 - L_2)/n$  per copying paper sheet is calculated (n33). The amount of the residual paper sheets  $L_2/t_1$  is calculated (n34). The data (Nr) on the amount of the residual paper sheets is obtained (n35). Then, the step (n31) is returned to renew the data on the amount of the residual paper sheets.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

BEST AVAILABLE COPY

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平9-208086

(43)公開日 平成9年(1997)8月12日

(51)Int.Cl.  
B 65 H 7/04  
G 03 G 15/00

識別記号 庁内整理番号  
516

F I  
B 65 H 7/04  
G 03 G 15/00

技術表示箇所  
516

審査請求 未請求 請求項の数5 FD (全8頁)

(21)出願番号 特願平8-38712

(22)出願日 平成8年(1996)2月1日

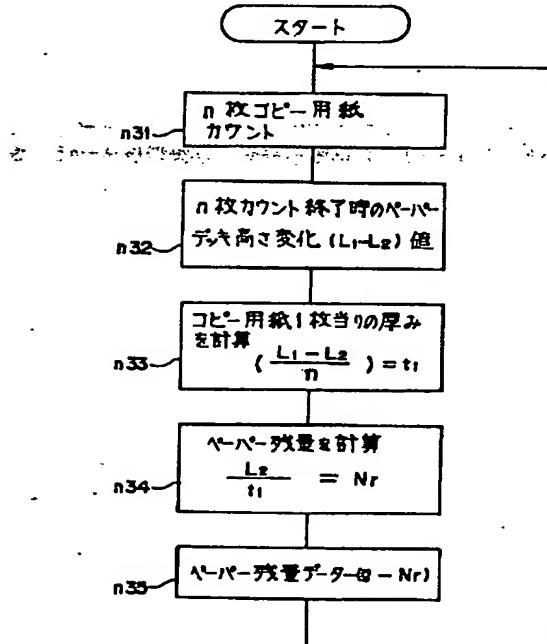
(71)出願人 000001007  
キヤノン株式会社  
東京都大田区下丸子3丁目30番2号  
(72)発明者 前谷 正巳  
東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノン株式会社内  
(74)代理人 弁理士 世良 和信 (外2名)

(54)【発明の名称】 画像形成装置

(57)【要約】

【課題】 シート材の残存枚数を正確に計測することによって、複写作業を始める前に作業途中でシート材切れが発生する事を事前にユーザーに知らせ、複写機の待ち時間を短縮することのできる複写機を提供することである。

【解決手段】 n 31 : n 枚コピー用紙をカウントする(コピー用紙が何枚通過する毎にカウントするかを、予め設定しておき、その設定されたn枚をカウントする)。n 32 : n 枚カウント終了時のペーパーデッキ高さ変化(L<sub>1</sub>-L<sub>2</sub>)の値を計測する。n 33 : コピー用紙1枚当たりの厚み(L<sub>1</sub>-L<sub>2</sub>)/nを計算する。n 34 : ペーパー残量L<sub>2</sub>/t<sub>1</sub>を計算する。n 35 : ペーパー残量データー(N<sub>r</sub>)を得る。次にn 31ステップに戻り、ペーパー残量データーを新しいものに更新する。



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 画像を形成すべきシート材を給送するために積載したシート材積載部と、該シート材積載部に積載されたシート材の残量を検知する残量検知手段と、を有する画像形成装置において、

該残量検知手段が、少なくとも、

前記シート材積載部に積載されているシート材全体の厚さを検知する総厚検知手段と、

前記シート材積載部のシート材搬送路下流側に設けられた、該搬送路を通過したシート材の枚数を計測する計数手段と、

該計数手段によって計測されたシート材の枚数と前記総厚検知手段によって検知されたシート材全体の厚さと該厚さの変化量とから前記シート材積載部に積載されているシート材の残存枚数を算出する第1演算手段と、からなることを特徴とする画像形成装置。

【請求項2】 第1演算手段によって算出されたシート材積載部に積載されているシート材の残存枚数を記憶する記憶手段と、

予め設定した枚数のシート材の通過を計数手段が計測する毎に、シート材積載部に積載されているシート材の残存枚数を、第1演算手段によって算出し、前記記憶手段に記憶されているシート材の残存枚数のデータを更新するデータ更新手段と、

を残量検知手段に備え、

前記データ更新手段がデータを更新するシート材の枚数を設定するための更新枚数設定手段を有することを特徴とする請求項1記載の画像形成装置。

【請求項3】 自動原稿給送部に載置された原稿を給送して読み取り、該原稿上の画像をシート材上に複写する画像形成装置であって、

前記自動原稿給送部に載置された複写すべき原稿の枚数を検知する原稿枚数検知手段と、

少なくとも、シート材の片面に画像を複写するモードと、シート材の両面に画像を複写するモードと、シート材に多重に複写するモードとを選択できるモード設定手段と、

同一原稿から複写すべきシート材の枚数を設定する複製枚数設定手段と、

前記原稿枚数検知手段と、前記モード設定手段と、前記複製枚数設定手段と、からの情報に基づいてシート材の所要枚数を算出する第2演算手段と、を有し、

記憶手段に記憶されている最新のシート材残存枚数と、第2演算手段によって算出される所要枚数とを比較し、シート材残存枚数が所要枚数以上である場合に画像形成動作を行うことを特徴とする請求項2記載の画像形成装置。

【請求項4】 ユーザーに情報を提供する表示部を有し、

2

記憶手段に記憶されている最新のシート材残存枚数と、第2演算手段によって算出される所要枚数とを比較し、シート材残存枚数が所要枚数よりも少ない場合には、前記表示部にシート材の不足を表示することを特徴とする請求項3記載の画像形成装置。

【請求項5】 複数のシート材積載部を有し、積載されたシート材の残存枚数を検知する残量検知手段を、各シート材積載部に備えたことを特徴とする請求項1乃至4記載の画像形成装置。

10 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は画像形成装置、特に複写機の操作性の向上に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 原稿自動給送装置、を有する、複写機を使用し、多量のコピー作業を行う場合コピー用紙の残量表示が無いか、有ってもカセット毎に大ざっぱにアナログ表示を行っているため、コピー作業の途中で紙無し状態となった場合、作業が中断しコピー用紙を探してから

20 用紙の補給を行っていたので、コピー用紙が複写機の近くに無い場合は、作業中断時間が長くなり複写機を使いたい人の待ち時間が長くなっていた。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 本発明は、上記従来技術の課題を解決するためになされたものであって、その目的とするところは、シート材積載部のシート材の残存枚数を正確に計測することのできる画像形成装置を提供すること、特に、シート材の残存枚数を正確に計測することによって、複写作業を始める前に作業途中でシート材切れが発生する事を事前にユーザーに知らせ、複写機の待ち時間を短縮することのできる複写機を提供することにある。

【0004】

【課題を解決するための手段】 本発明は、画像を形成すべきシート材を給送するために積載したシート材積載部と、該シート材積載部に積載されたシート材の残量を検知する残量検知手段と、を有する画像形成装置において、該残量検知手段が、少なくとも、前記シート材積載部に積載されているシート材全体の厚さを検知する総厚

40 検知手段と、前記シート材積載部のシート材搬送路下流側に設けられた、該搬送路を通過したシート材の枚数を計測する計数手段と、該計数手段によって計測されたシート材の枚数と前記総厚検知手段によって検知されたシート材全体の厚さと該厚さの変化量とから前記シート材積載部に積載されているシート材の残存枚数を算出する第1演算手段と、からなることを特徴とする。

【0005】 第1演算手段によって算出されたシート材積載部に積載されているシート材の残存枚数を記憶する記憶手段と、予め設定した枚数のシート材の通過を計数

50 手段が計測する毎に、シート材積載部に積載されている

シート材の残存枚数を、第1演算手段によって算出し、前記記憶手段に記憶されているシート材の残存枚数のデータを更新するデータ更新手段と、を残量検知手段に備え、前記データ更新手段がデータを更新するシート材の枚数を設定するための更新枚数設定手段を有することを特徴とする。

【0006】自動原稿給送部に載置された原稿を給送して読み取り、該原稿上の画像をシート材上に複写する画像形成装置であって、前記自動原稿給送部に載置された複写すべき原稿の枚数を検知する原稿枚数検知手段と、少なくとも、シート材の片面に画像を複写するモードと、シート材の両面に画像を複写するモードと、シート材に多重に複写するモードとを選択できるモード設定手段と、同一原稿から複写すべきシート材の枚数を設定する複製枚数設定手段と、前記原稿枚数検知手段と、前記モード設定手段と、前記複製枚数設定手段と、からの情報に基づいてシート材の所要枚数を算出する第2演算手段と、を有し、記憶手段に記憶されている最新のシート材残存枚数と、第2演算手段によって算出される所要枚数とを比較し、シート材残存枚数が所要枚数以上である場合に画像形成動作を行うことを特徴とする。

【0007】ユーザーに情報を提供する表示部を有し、記憶手段に記憶されている最新のシート材残存枚数と、第2演算手段によって算出される所要枚数とを比較し、シート材残存枚数が所要枚数よりも少ない場合には、前記表示部にシート材の不足を表示するようにしてもよい。

【0008】複数のシート材積載部を有し、積載されたシート材の残存枚数を検知する残量検知手段を、各シート材積載部に備えるようにしてもよい。

【0009】

#### 【発明の実施の形態】

(第1の実施の形態) 図1～図4は本発明の実施の形態を示し、図1は本発明のフローを示すフローチャート、図2は複写機の概略断面図、図3は、残量検知手段の概略構成図、図4は、ベーバー残量のデーター処理を示すフロー図、図5は操作部の概略構成図、である。以下これらの図を用いて本発明を説明する。

【0010】図2において1は原稿照明ランプ、2～6は、第1～第4ミラー、7はドラム感光体、8は手差しで各種コピー用紙を送るマルチフィーダー、9は紙送りのタイミングをコントロールするレジストローラー、10は現像機、11はトナーホッパー、12はクリーナー、13は一次帯電器、14は紙を検知するレジセンサー、15は転写、分離帯電器、16は搬送部、17は定着器、18は排紙部、19は用紙を反転させる反転バス、19aは可動ガイドで回動により搬送路の切り換えを行う。19bは搬送ローラー、20は通紙通路を変更するフラッパーで、回動により搬送路を切り換える。21は中間トレイ、22はシート材積載部としての給紙ト

レイ、23、24は紙センサー、25は給紙トレイ22内の用紙を検知する総厚検知手段、27は給紙ローラー、40は原稿を自動給送する自動原稿給送部としてのADFである。

【0011】操作部は図5に示す。29はCPUを示し、30は操作部全体を示す。35は複写機のハードを示す。34は液晶表示等を使用する表示部で、タッチパネル等で構成され内部に以下に示すモード設定手段としてのモードキーがタッチパネルキーとして表示される。

10 両面コピーモードキー、多重コピーモードキー、反転排紙モードキー、濃度コントロールキー、31はテンキー、32はコピーキー、33はSTOPキー、である。

【0012】次に図2を主に用いて複写機の動作について説明する。図5のコピーボタン32を押すと原稿台の原稿は、原稿照明ランプ1に照明され、その反射画像は第1ミラー2、第2ミラー3、第3ミラー4、ズームレンズ5、第4ミラー6を介してドラム感光体7へ露光される。前露光ランプ25によって除電されたドラム感光体7は一次帯電器13によって、所定の電位に帯電され、次の露光で潜像が書き込まれる。次にドラム感光体上の潜像は、現像器10によって現像される。この時現像器10内に現像剤が足りなくなると、ホッパー11により適宜現像剤が補充される。シートが画像形成部に送り込まれると、転写分離帯電器15によってドラム感光体7上の現像画像はシート材としてのコピー用紙上に転写され搬送部16により定着器17へ送られシート材上の画像は定着される。片面コピーの場合はそのままシート材排出部18へと排出され、両面モード、多重モードの場合は、そのまま排出されず、反転バス19によって

20 中間トレイ21上に積載収納され、所定枚数収納されたところで、シート材再給紙部によってシート材は一枚ずつ分離、給紙され画像形成部へと再度給送される。反転排紙の場合は反転バス19を使用し、可動ガイド19aの回動と、搬送ローラー19bが用紙後端で停止し逆転搬送し排紙部18へ向かう。そして転写分離帯電器15によってシート上に転写されなかったドラム感光体7上の現像剤はクリーナー12によって搔き落とされクリーニングされる。

【0013】次に本発明を図1のフローを用いて説明する。n12：ユーザーがコピーモード（片面、両面、多重、反転排紙等）のいずれかを設定する。n13：コピー用紙設定。n14：複製枚数設定手段（不図示）によりコピー枚数を設定する。n15：コピー開始。n16：ADF使用時は原稿枚数をカウントする。n16：第2演算手段により算出したコピー所要枚数と記憶手段としてのCPU内の給紙トレイ内最新残量データーとを比較し、用紙が足りるか否かを判断する。足りる場合は、n17：ステップへ進み、足りない場合はn20ステップへ進み、ベーバー補給表示を行う。給紙トレイ内の残量データーは図4のフローに示す。n21：用紙の

40

補給を行う。次にn16ステップへ戻る。次に、ステップn16:でYESの場合は、n17:設定コピー動作を開始する。n18:設定コピー枚数終了したか? YESの場合はn19:エンドとなり、NOの場合は、n17:設定モードによるコピー動作を繰り返す。

【0014】次にコピー用紙の残量データーを正確に求める方法を図4のフローを用いて説明する。

【0015】n31:n枚コピー用紙をカウントする(センサー26でコピー用紙が何枚通過する毎にカウントするかを、更新枚数設定手段(不図示)で予め設定しておき、その設定されたn枚をカウントする)。n32:n枚カウント終了時のペーパーデッキ高さ変化(L1-L2)の値を計測する。n33:コピー用紙1枚当たりの厚み(L1-L2)/nを計算する。n34:ペーパー残量L2/t1を計算する。n35:ペーパー残量データー(Nr)を得る。次にn31ステップに戻り、データ更新手段によりペーパー残量データーを新しいものに更新する。この方法によれば使用しているコピー用紙のn枚通過後の変位から残量を計測するので残量を正確に検知できる。

【0016】コピー用紙残量検知手段の構成は図3に示す。

【0017】22aは給紙トレイ底板、22bはスライド抵抗25aとの接点、25は総厚検知手段全体を表す、25bは電源、26は用紙の通過を検知する、フォトセンサーやマイクロスイッチ等のセンサー、28はn枚設定を計測するカウンター、29はCPUである。26及び28により計数手段が構成される。ペーパー残量L2をスライド抵抗25bにより電圧変化としてCPU29に取り込み、センサー26とカウンター28で設定枚数n枚のデーターを第1演算手段としてのCPU29内で演算処理を行い残量データーとする。設定枚数は90g/m<sup>2</sup>紙で20枚の厚みが3mm、64g/m<sup>2</sup>紙で20枚の厚みが1.8mm程なので通常はn=20枚程度で設定すればペーパーデッキの高さ変化から正確に残量を検知することができる。

【0018】本実施形態では、複写機について説明したが、プリンタ等の他の画像形成装置に適用することにより、シート材の残存枚数を正確に計測することができる。

(他の実施形態) 本発明では複写機の給紙トレイ1個について説明したが、複数の給紙トレイの残量検知と同じ構成で正確に行い、指定給紙トレイのコピー用紙に対してコピー作業に要するコピー用紙のボリュームと指定用紙の残量を比較し、不足の場合は表示することも容易に行うことができる。

【0019】

【発明の効果】 残量検知手段を、少なくとも、シート材積載部に積載されているシート材全体の厚さを検知する総厚検知手段と、シート材積載部のシート材搬送路下流

側に設けられた、該搬送路を通過したシート材の枚数を計測する計数手段と、該計数手段によって計測されたシート材の枚数と該厚さの変化量とからシート材積載部に積載されているシート材の残存枚数を算出する第1演算手段と、から構成したので、シート材積載部に積載されているシート材の残存枚数を、シート材の厚さにかかわらず正確に計測することができる。

【0020】第1演算手段によって算出されたシート材積載部に積載されているシート材の残存枚数を記憶する記憶手段と、予め設定した枚数のシート材の通過を計数手段が計測する毎に、シート材積載部に積載されているシート材の残存枚数を、第1演算手段によって算出し、記憶手段に記憶されているシート材の残存枚数のデータを更新するデータ更新手段と、を残量検知手段に備え、データ更新手段がデータを更新するシート材の枚数を設定するための更新枚数設定手段を有するようにしたため、シート材の厚さに応じて適当な枚数を設定することにより、シート材積載部に積載されているシート材の最新の残存枚数を正確に計測することができる。

【0021】自動原稿給送部に載置された原稿を給送して読み取り、該原稿上の画像をシート材上に複写する画像形成装置であって、自動原稿給送部に載置された複写すべき原稿の枚数を検知する原稿枚数検知手段と、少なくとも、シート材の片面に画像を複写するモードと、シート材の両面に画像を複写するモードと、シート材に多重に複写するモードとを選択できるモード設定手段と、同一原稿から複写すべきシート材の枚数を設定する複製枚数設定手段と、前記原稿枚数検知手段と、前記モード設定手段と、前記複製枚数設定手段と、からの情報に基づいてシート材の所要枚数を算出する第2演算手段と、を有し、記憶手段に記憶されている最新のシート材残存枚数と、第2演算手段によって算出される所要枚数とを比較し、シート材残存枚数が所要枚数以上である場合に画像形成動作を行うようにならため、複写動作中にシート材積載部のシート材が無くなり作業が中断を余儀なくされるということなく、複写作業の効率化を図ることができ、統いて複写をしようとするユーザーの待ち時間を短くすることもできる。

【0022】ユーザーに情報を提供する表示部を有し、記憶手段に記憶されている最新のシート材残存枚数と、第2演算手段によって算出される所要枚数とを比較し、シート材残存枚数が所要枚数よりも少ない場合には、前記表示部にシート材の不足を表示するようにしたため、複写作業を行う前に作業中にシート材切れが発生することをユーザーが知ることができ、複写作業の効率化を図ることができ、統いて複写をしようとするユーザーの待ち時間を短くすることもできる。

【0023】複数のシート材積載部を有し、積載されたシート材の残存枚数を検知する残量検知手段を、各シー

ト材積載部に備えるようにしたため、多種類のシート材に画像形成をする場合でも、シート材積載部のシート材の残存枚数を、シート材の枚数にかかわらず正確に計測することができる。また、複写作業の効率化を図ることができ、統いて複写をしようとするユーザーの待ち時間 10 を短くすることもできる。

## 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施形態に係る複写機におけるコピーモードのフローチャートである。

【図2】本発明の第1の実施形態に係る複写機の概略断面図である。

【図3】本発明の第1の実施形態に係る残量検知手段を\*

\*示す概略構成図である。

【図4】ペーパー残量を示すフローチャートである。

【図5】操作部の概略構成図である。

## 【符号の説明】

22 給紙トレイ(シート材積載部)

25 総厚検知手段

25a スライド抵抗

26 用紙検知センサー

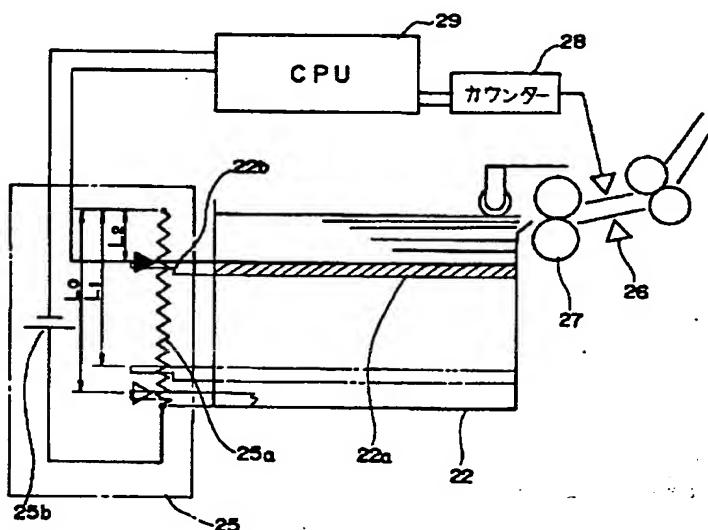
27 給紙ローラー

28 カウンター

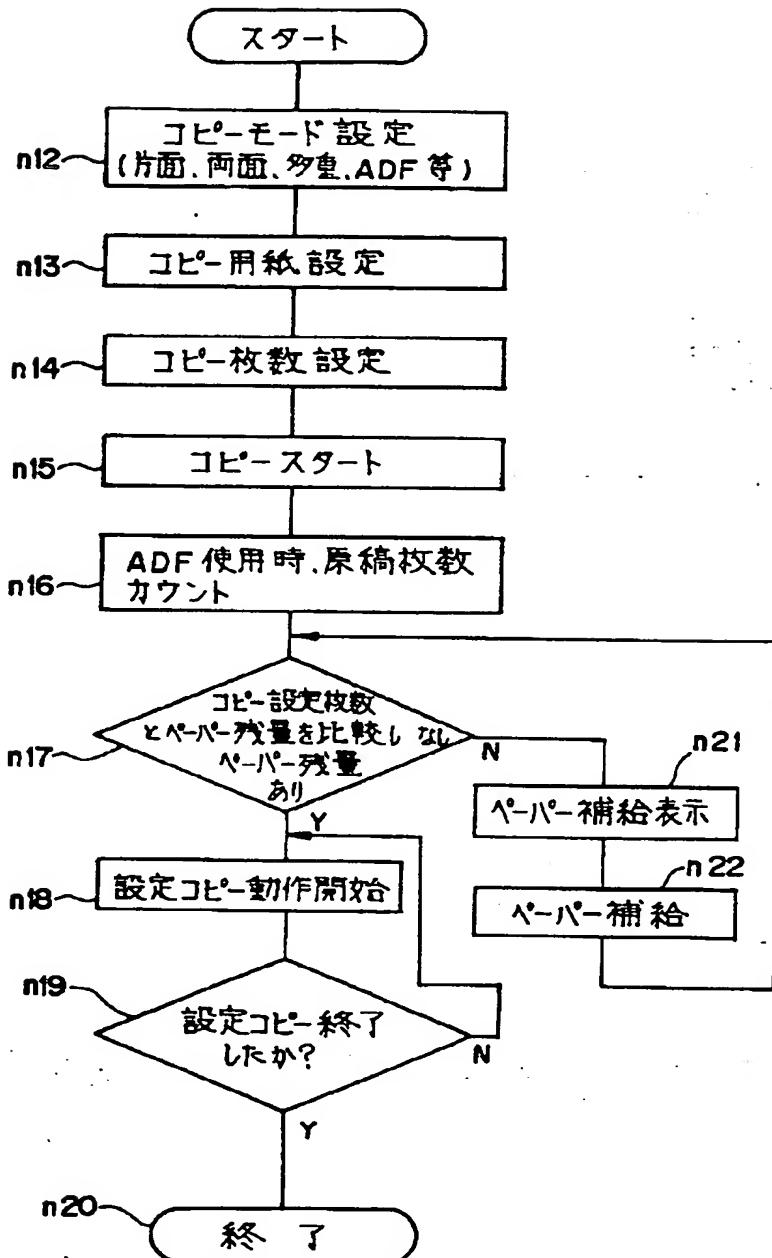
29 CPU(第1演算手段、記憶手段)

40 ADF(自動原稿給送部)

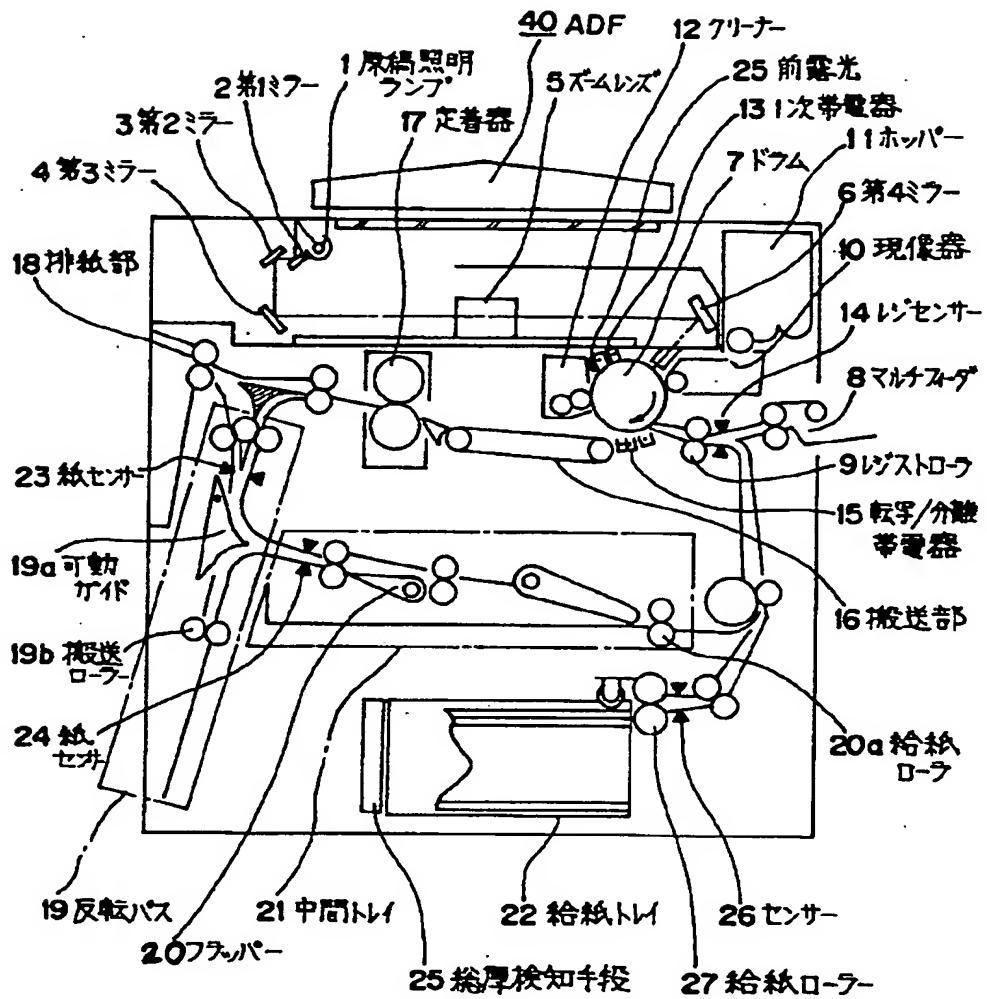
【図3】



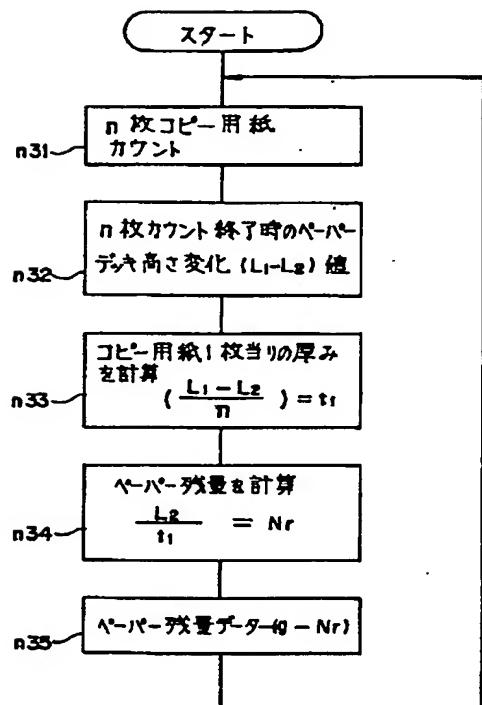
【図1】



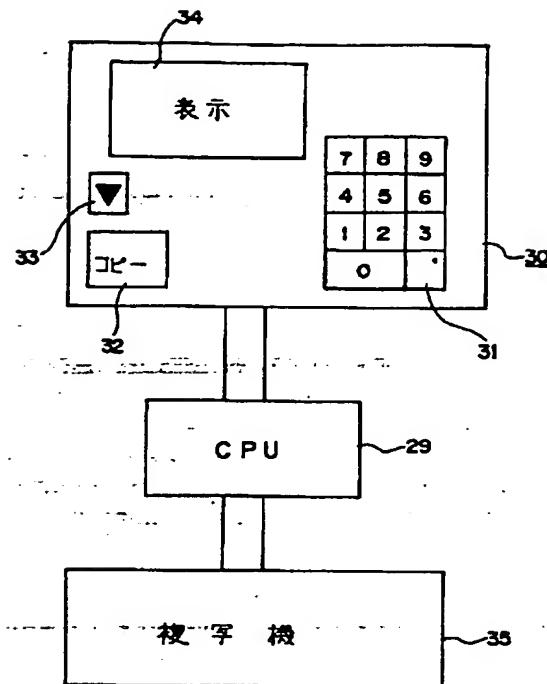
【図2】



【図4】



【図5】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.